

## 5 Zusammenfassung

Ziel der Studie war es, unter Einsatz der transkutanen Sonographie weitere Erkenntnisse über Brunstbeginn nach dem Absetzen, Brunstdauer und Ovulationszeitpunkt unter besonderer Berücksichtigung umweltbedingter Einflußfaktoren auf die individuelle Wiederholbarkeit von Brunstverlauf und Ovulation zu gewinnen. Desweiteren sollten eventuelle Variationen im Ovulationsverhalten bei Anwendung zweier Besamungsregime (duldungsorientierte und terminorientierte Besamung) mittels Sonographie erfaßt werden. Der Befruchtungserfolg in Abhängigkeit vom Zeitintervall Insemination-Ovulation bzw. Ovulation-Insemination bei hormonell induziert und spontan ovulierenden Sauen sollte Rückschlüsse für das Besamungsmanagement liefern.

Über einen Versuchszeitraum von 10 Monaten wurden insgesamt 514 abgesetzte Landrassesauen ab dem 2. Wurf im SCHAUMANN Forschungszentrum HÜLSENBERG (Wahlstedt) untersucht. Die Studie erfolgte in zwei Abschnitten.

In einer ersten Untersuchung an 403 Sauen blieb das routinemäßige Besamungsregime mit täglich einmaliger Brunstkontrolle jeweils um 8.00 Uhr mit einem Sucheher und wiederholten Inseminationen im Abstand von 24 Stunden von Beginn bis Ende der Brunst unverändert. Parallel hierzu erfolgte dreimal täglich eine experimentelle Duldungskontrolle (8.00, 15.00, 22.00 Uhr) durch Stütz- und Reitprobe in Anwesenheit des Suchebers. Die zeitliche Mitte zwischen letzter negativer und erster positiver Beobachtung des Duldungsreflexes wurde als Brunstbeginn gewertet, die zeitliche Mitte zwischen letzter positiver und erster negativer Duldungsbeobachtung als Brunstende angesehen. Nach jeder Brunstkontrolle schloß sich jeweils eine transkutane sonographische Untersuchung der Ovarien an der stehenden Sau zur Feststellung des Ovulationszeitpunktes an, der als Mitte zwischen letzter Darstellung aller reifen Follikel und dem Verschwinden derselben definiert wurde.

In einer zweiten Untersuchung erfolgte bei insgesamt 111 Sauen im wöchentlichen Wechsel eine terminorientierte bzw. duldungsorientierte Besamung, so daß 55 Sauen mit Brunstsynchronisation [1000 IE PMSG (Intergonan<sup>®</sup>, Intervet) 24 h nach dem Absetzen] und nachfolgender Ovulationsinduktion [50 µg GnRH (Gonavet<sup>®</sup>, Veyx) 79 h nach PMSG-Injektion bei durchschnittlich 21-tägiger Säugezeit] 24 h nach GnRH-Injektion zweimal im Abstand von 16 Stunden besamt wurden. 56 Kontrollsauen wurden im Rahmen des routinemäßigen Besamungsregimes im Abstand von 24 Stunden von Beginn bis Ende der Brunst inseminiert. Unabhängig vom jeweiligen Besamungsregime erfolgte täglich eine dreimalige Brunst- und Ovulationskontrolle analog dem Vorgehen aus dem ersten Untersuchungsgang.

Am 30. Tag post inseminationem wurde eine sonographische Trächtigkeitsuntersuchung durchgeführt. Desweiteren wurden Abferkelrate und Wurfgröße nach Erstbesamung ermittelt.

Folgende Ergebnisse wurden erzielt:

#### Teil I

Die routinemäßig bei 53 Erstlingssauen 24 h nach dem Absetzen angewendete hormonelle Brunstinduktion mit PMSG führte gegenüber den unbehandelten älteren Sauen zu einer signifikant um durchschnittlich 29 h früher einsetzenden Brunst.

Bis zu einem Brunstbeginn von 5 Tagen nach dem Absetzen sind Brunstdauer und Intervall Brunstbeginn-Ovulation signifikant negativ mit dem Intervall Absetzen-Brunstbeginn korreliert, so daß ein darauf ausgerichtetes Besamungsmanagement für früh- und spätrauschende Sauen zu empfehlen ist.

Die an 152 Sauen in zwei Reproduktionsperioden geprüfte Wiederholbarkeit für die Parameter Intervall zwischen Absetzen-Brunstbeginn, Brunstlänge und Intervall Brunstbeginn-Ovulation ist mit  $w = 0,09, 0,04$  und  $0,03$  sehr gering.

Statistisch nicht absicherbar war die geringere Anzahl lebend geborener Ferkel/Sau und Wurf bei postovulatorisch inseminierten Sauen mit überwiegend drei Inseminationen gegenüber Tieren die nur zweimal präovulatorisch besamt wurden. Postovulatorische Besamungen, sofern sie in einem zeitlich kurzen Abstand nach der Ovulation erfolgten (maximal 5 Stunden), scheinen sich nicht nachteilig auf das Wurfresultat auszuwirken, wenn die letzte vorhergehende Insemination weniger als 12 h vor der Ovulation erfolgte.

Die Einflußfaktoren Parität, Säugezeit, Saison und Ernährungszustand hatten keinen statistisch signifikanten Effekt auf Brunst- und Ovulationsdaten sowie Wurfgrößen.

#### Teil II

Die hormonelle Brunst- und Ovulationsinduktion führte im Vergleich zu den unbehandelten, spontan ovulierenden Tieren zu einer signifikanten Verkürzung der Intervalle Absetzen-Brunstbeginn (- 9,6 h), Brunstlänge (-5 h), Intervall Brunstbeginn- Ovulation (-17,6 h) und Absetzen-Ovulation (-20,2 h).

80 % der ovulationssynchronisierten Sauen ovulierten 36 bis 44 h, die restlichen 20 % bereits 20 bis 28 h nach der Gonavet<sup>®</sup>-Injektion.

Die Befruchtungsergebnisse der duldsorientiert inseminierten Sauen (DO) unterschieden sich nicht signifikant von denen der terminorientiert besamten Sauen (TO).

Dabei wurden folgende Ergebnisse ermittelt. Tag 30 Trächtigkeitsrate: DO = 85,7%, TO = 92,7%, Abferkelrate nach Erstbesamung: DO = 80,4%, TO = 87,3%, Wurfgröße (leb. geb Ferkel/Wurf): DO = 10,3, TO = 11,0;

Wie am Sauenmaterial der in Teil I ermittelten Daten war auch hier kein signifikant abzusichernder Einfluß von Parität und Intervall Absetzen-Brunstbeginn auf die Wurfgröße festzustellen.

Die an den vorliegenden Resultaten zumindest zahlenmäßig sich andeutende Verbesserung der Fruchtbarkeitsergebnisse dürfte in Übereinstimmung mit der zur Brunst- und Ovulationsinduktion vorhandenen Literatur eng an eine gewissenhafte und sachgemäße Anwendung der biotechnischen Maßnahmen gebunden sein (SCHNURRBUSCH u. HÜHN 1994), was unter einer weniger intensiven und konsequenten Führung des Besamungsmanagements eventuell zu empfindlichen Einbußen führen kann.

---

## 5 Summary

---

*Michaela Schulz*

*Oestrus and ovulation in a land race-sow herd; repeatability and influence of spontaneous and hormonally induced ovulation on the fertility results*

The objective of the study was to gain further information on the onset of oestrus after weaning, the duration of oestrus and the time of ovulation using transcutaneous sonography of the ovaries of the standing sow. Environment related factors influencing the individual repeatability of oestrus period and ovulation were considered. Furthermore, possible variances in ovulation behaviour using two different insemination techniques (AI in spontaneously ovulating and oestrus/ovulation - induced sows) were assessed by sonography. The fertilisation results in relation to the intervals between insemination-ovulation or ovulation-insemination respectively were studied in these sows in order to get more detailed insight into the corresponding management of insemination.

Over a period of 10 months, a total of 514 weaned off land race-sows from the second litter were assessed at the Research Centre SCHAUMANN at HULSENBERG (Wahlstedt).

The study comprised two trials

In a first study on 403 sows the routinely employed insemination regimen remained unchanged, which considered in an oestrus check-up once a day at 8 am with a teaser boar and repeated inseminations at intervals of 24 h from the beginning of oestrus until its end. At the same time, an independent oestrus control by back pressure- and riding-test in the presence of a teaser boar was performed three times a day at 08:00 h am, 03:00 and 10:00 h pm. The temporal mean between last negative and first positive observation of the standing reflex was taken as the onset of oestrus, the temporal mean between the last positive and first negative observation of the standing response as the end of oestrus. After each oestrus control a sonographic assessment of the ovaries of the standing sow was performed in order to establish the moment of ovulation which was defined as the temporal mean between the last detection of all mature follicles and their disappearance.

In a second study, 111 sows were submitted in a weekly change to a "time oriented" or "standing response oriented" artificial insemination. Thus, in 55 sows oestrus was induced by

1000 IE PMSG (Intergonan<sup>®</sup>, Intervet) 24 h after weaning followed by a subsequent induction of ovulation by 50µg GnRH (Gonavet<sup>®</sup>, Veyx) 79 h after PMSG-injection, 24 h after injection of GnRH two inseminations at an interval of 16 hours were carried out. 56 control sows with spontaneous oestrus and ovulation were inseminated at intervals of 24 hours from the beginning of oestrus until its end as usual in routine work of the herd. Independently, oestrus and ovulation were assessed three times a day, as in study I. On day 30 after insemination, pregnancy was assessed sonographically, as well farrowing rate and litter size based on first insemination, were considered.

The following results were achieved

#### Part I

In comparison to untreated older sows, hormonal induction of oestrus by PMSG injection 24 h after weaning in 53 first farrowing sows advanced onset of oestrus by 29 h on average.

In sows coming in oestrus until 5 days after weaning, a negative significant correlation of oestrus duration and the interval oestrus onset-ovulation with the interval weaning-oestrus onset was found. Considering this it can be recommended to use a different insemination regime in early and later in oestrus coming sows.

In 152 sows with records of two consecutive reproductive periods the parameters weaning to oestrus onset-interval, interval duration of oestrus and beginning of oestrus-ovulation interval showed a low repeatability of  $w = 0.09$ ,  $0.04$  and  $0.03$  respectively.

Statistically not significant was the number of live born piglets/sow and litter in sows which had been inseminated mainly three times during oestrus with one or two AI after ovulation in comparison to animals twice inseminated before ovulation. Post ovulatory inseminations performed shortly after ovulation (up to a maximum of 5 h) do not seem to have a negative impact on the number of piglets, if the last preovulatory insemination occurred within less than 12 h prior to ovulation.

The factors parity, feeding, season and nutritional condition did not have a statistically significant influence on oestrus and ovulation data and on litter size.

#### Part II

Hormonal induction of oestrus and ovulation led to a significant shortening of the interval between weaning and beginning of oestrus (-9.6 h), duration of oestrus

(-5 h), interval between beginning of oestrus and ovulation (-17.6 h) and weaning to ovulation-interval (-20.2 h) respectively in comparison to spontaneously ovulatory sows.

80% of the sows with synchronised ovulation ovulated between 36 and 44 h, the remaining 20% already between 20 to 28 h after injection of Gonavet®.

The fertility results of the control sows, inseminated during spontaneous oestrus (AIS), showed no statistically significant differences to those of sows inseminated at fixed time intervals after induced oestrus (AII).

The following results were obtained. Day 30-pregnancy: AIS = 85,7 %, AII = 92,7 %, Farrowing rate based on first service: AIS = 80,4 %, AII = 87,3 %; Litter size (live born piglets/ litter): AIS = 10,3, AII = 11,0.

As in trial I the data of this study also showed no statistically significant influence of the factors parity and interval weaning-onset of oestrus upon litter size.

The numerically better fertility results of the A<sub>1</sub> regime after induced oestrus and ovulation seem to be related to a more exact timing of the corresponding events, but also to a necessary proper and very exact application of the biotechnical measures (SCHNURRBUSCH u. HÜHN 1994), which could result in a sensible loss of fertility under less intensive and less consequent AI management conditions.